

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
18 août 2005 (18.08.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/075784 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **E06B 3/67**

Marc [FR/FR]; 6, avenue du Général de Gaulle, F-95460 Ezanville (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/003229

(74) Mandataire : **SAINT-GOBAIN RECHERCHE**; 39, quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (FR).

(22) Date de dépôt international :  
15 décembre 2004 (15.12.2004)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0400154 9 janvier 2004 (09.01.2004) FR

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SAINT GOBAIN GLASS FRANCE** [FR/FR]; "Les Miroirs", 18, avenue d'Alsace, F-92400 Courbevoie (FR).

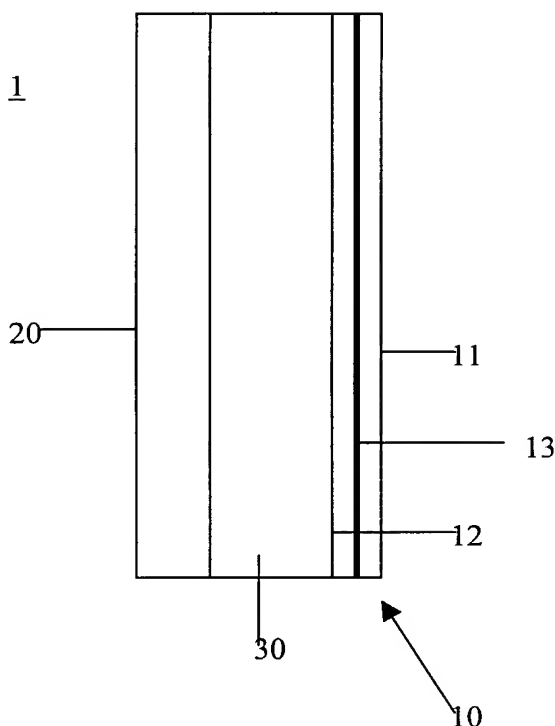
(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **REHFELD,**

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MULTIPLE GLAZING WITH THERMAL AND ACOUSTIC INSULATION

(54) Titre : VITRAGE MULTIPLE A PROPRIETES D'ISOLATION ACOUSTIQUE ET THERMIQUE



(57) Abstract: The invention concerns a multiple glazing (1) comprising at least one laminated glass pane (10) consisting of two glass sheets (11, 12) having each a thickness ranging between 1.5 and 2.5 mm, and a single glass pane (20) having a thickness between 3 and 5 mm, the weight of the glazing being less than 30 wt. % of an insulating glazing including at least two single glass sheets separated by a gas gap having the same thickness as that of the multiple glazing (1), for sound attenuating index variation between the multiple glazing and the insulation glazing not exceeding 3 dB.

(57) Abrégé : Vitrage multiple (1) comprenant au moins un panneau de verre feuilleté (10) constitué par deux feuilles de verre (11, 12) qui présentent chacune une épaisseur comprise entre 1,5 et 2,5 mm, et un panneau de verre simple (20) qui présente une épaisseur comprise entre 3 et 5 mm, le poids du vitrage étant inférieur à au moins 30 % du poids d'un vitrage isolant qui comprend au moins deux feuilles de verre simple séparées par une lame de gaz présentant la même épaisseur que celle du vitrage multiple (1), pour un écart d'indice d'affaiblissement acoustique entre le vitrage multiple et le vitrage isolant n'excédant pas 3 dB.

WO 2005/075784 A1



FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Publiée :**

- *avec rapport de recherche internationale*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

## VITRAGE MULTIPLE A PROPRIETES

### D'ISOLATION ACOUSTIQUE ET THERMIQUE

5

10 La présente invention concerne un vitrage multiple de protection acoustique monté dans une fenêtre comprenant un premier panneau de verre feuilleté et au moins un second panneau de verre simple, parallèle au premier panneau et séparé de celui-ci par une lame de gaz, les feuilles de verre du panneau feuilleté étant réunies par au moins un film plastique. De tels vitrages sont en général  
15 destinés à équiper des bâtiments de manière à diminuer à l'intérieur, la perception des bruits extérieurs, et à assurer une protection thermique.

Depuis plusieurs années, dans de nombreux pays, l'utilisation de vitrages isolants thermiques s'est généralisée. Le plus souvent, ils sont constitués de deux verres de même épaisseur, généralement comprise entre 2,5 et 4 mm, séparés  
20 par une lame de gaz de 6 à 16 mm et collés à leur périphérie à l'aide de mastics variés et éventuellement de profilés métalliques. Pendant la période de chauffage, de tels vitrages améliorent le confort des locaux d'habitation, de travail et de loisir et diminuent sensiblement les déperditions thermiques. Sur le plan de l'isolement acoustique, un vitrage comprenant un verre de 4 mm, une lame de gaz de 12 mm  
25 et un verre de 10 mm constitue une référence appropriée.

En vue de répondre à certaines exigences d'isolation thermique ou d'insonorisation, il a déjà été proposé d'autres types de vitrages, que sont les vitrages multiples et feuilletés. Cependant, ces derniers posent des problèmes de poids et de volume par rapport aux fenêtres dans lesquels ils sont intégrés. En  
30 particulier, de tels vitrages sont réalisés avec des panneaux de verre simple qui présentent généralement des épaisseurs supérieures à 8 mm, et des panneaux de verre feuilleté usuellement employés qui sont généralement constitués de feuilles de verre d'épaisseur minimum de 4 mm. Aussi on obtient des vitrages multiples très encombrants et présentant un poids supérieur à la moyenne, et en

particulier supérieur au poids d'un vitrage isolant de référence, tel que cité plus haut.

L'invention a donc pour but de fournir un vitrage pour assurer une protection thermique et acoustique aussi performante qu'un vitrage isolant de référence ou qu'un vitrage multiple et feuilleté, sans présenter un poids aussi élevé.

Le vitrage multiple selon l'invention, est caractérisé en ce que les deux feuilles de verre du panneau de verre feuilleté présentent chacune une épaisseur comprise entre 1,5 et 2,5 mm, et le panneau de verre simple présente une épaisseur comprise entre 3 et 5 mm, et que le poids du vitrage est inférieur à au moins 30 % du poids d'un vitrage isolant qui comprend au moins deux feuilles de verre simple séparées par une lame de gaz présentant la même épaisseur que celle du vitrage multiple, l'écart entre l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $R_w$  du vitrage multiple et l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $R_w$  dudit vitrage isolant avec deux feuilles de verre simple, n'excédant pas plus de 3 dB.

On notera que dans toute la description, les valeurs numériques données pour les épaisseurs de verre sont considérées avec une incertitude à 5% près.

De préférence, le poids du vitrage multiple est inférieur d'au moins 40% du poids du vitrage isolant avec deux feuilles de verre simple.

Avantageusement, l'écart entre l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $R_w$  du vitrage multiple et l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $R_w$  dudit vitrage isolant avec deux feuilles de verre simple, n'excède pas plus de 2 dB, les indices pouvant même être équivalents.

Selon une caractéristique, les lames de gaz ont une épaisseur comprise entre 6 et 20 mm, et de préférence de 12 mm.

Selon une autre caractéristique, le film plastique du panneau de verre feuilleté a une épaisseur égale ou supérieure à 0,38 mm.

Avantageusement, ce film plastique est un film donnant des propriétés d'isolement acoustique améliorées.

On nomme film à propriétés d'isolement acoustique améliorées, un film remplissant les critères tels que définis dans les brevets EP-B1-0 100 701 ou EP-B1-0 844 075, en particulier pour apporter une bonne protection acoustique contre les bruits routiers ou solidiens.

Dans le brevet EP-B1-0 100 701, le film est choisi tel qu'un barreau de 9 cm de longueur et de 3 cm de largeur, constitué d'un verre feuilleté comprenant deux feuilles de verre de 4 mm, d'épaisseur réunies par une couche de 2 mm de ce film, ait une fréquence critique qui diffère au plus de 35 % de celle d'un barreau  
5 de verre ayant la même longueur, la même largeur et 4 mm d'épaisseur.

Dans le brevet EP-B1-0 844 075, le film intercalaire est retenu lorsqu'il possède un facteur de perte  $\tan \delta$  supérieur à 0,6 et un module de cisaillement  $G'$  inférieure à  $2 \cdot 10^7$  N/cm<sup>2</sup>, dans un domaine de température compris entre 10 et 60°C, dans un domaine de fréquence compris entre 50 et 10 000 Hz.

10 Ou bien, on préférera appliquer pour choisir un film à propriétés d'isolement acoustique améliorées les critères de sélection du brevet EP-B1-0 387 148, lorsqu'il s'agira plutôt d'assurer une protection par rapport aux bruits aérodynamiques. Ce brevet européen propose d'utiliser un vitrage feuilleté dont l'intercalaire a un amortissement à la flexion  $\nu = \Delta f/f_c$  supérieur à 0,15, la mesure  
15 étant effectuée en excitant par un choc un barreau de 9 cm de longueur et 3 cm de largeur fait d'un verre feuilleté où la résine est entre deux verres épais chacun de 4 mm, et en mesurant la fréquence de résonance du premier mode  $f_c$  et la largeur du pic  $\Delta f$  à une amplitude  $A/\sqrt{2}$  où  $A$  est l'amplitude maximum à la fréquence  $f_c$  de telle sorte que son indice d'affaiblissement acoustique ne se  
20 différencie pour aucune des fréquences supérieures à 800 hertz de plus de 5 décibels d'un indice de référence augmentant de 9 dB par octave jusqu'à 2000 Hz et de 3 dB par octave aux fréquences supérieures.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le film plastique est associé à au moins un film autre apportant notamment des propriétés additionnelles que  
25 celles assurant le feuilletage.

Avantageusement, l'une au moins des feuilles de verre du vitrage comporte au moins un revêtement fonctionnel.

Selon un mode de réalisation du vitrage, il comporte un panneau de verre simple d'une épaisseur de 3 mm, et un panneau de verre feuilleté avec deux  
30 feuilles de verre de 2,1 mm chacune d'épaisseur.

Selon un second mode de réalisation du vitrage, il comporte un panneau de verre simple d'une épaisseur de 4 mm, et un panneau de verre feuilleté avec deux feuilles de verre de 1,6 mm chacune d'épaisseur.

Selon un troisième mode de réalisation du vitrage, il comporte un panneau de verre simple d'une épaisseur de 4 mm, et un panneau de verre feuilleté avec deux feuilles de verre de 2,1 mm chacune d'épaisseur.

5 D'une manière générale, les vitrages selon l'invention sont de dimensions inférieures à 2 m<sup>2</sup> et sont destinés à équiper des bâtiments ou des véhicules, tels que des vitrages d'automobiles.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention vont à présent être décrits plus en détail en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente un vitrage multiple selon l'invention;
- 10 - la figure 2 illustre les courbes d'indice d'affaiblissement acoustique de différents vitrages de l'invention et d'un vitrage isolant de référence.

Le vitrage multiple 1 illustré sur la figure 1 comporte un panneau de verre feuilleté 10 et un panneau de verre simple 20, ces panneaux étant séparés par une lame de gaz 30 telle qu'une lame d'air, est assemblés de manière étanche à l'aide de moyens connus de l'homme du métier.

Le panneau de verre simple 20 a une épaisseur comprise entre 3 et 5 mm.

Le panneau de verre feuilleté est constitué d'au moins deux feuilles de verre 11 et 12 séparées et rendues solidaires d'une feuille en matière plastique 13.

20 Chaque feuille de verre présente une épaisseur comprise entre 1,5 et 2,5 mm.

La feuille 13 présente une épaisseur d'au moins 0,38 mm. Cette feuille est par exemple en polyvinylbutyral (PVB) à propriétés d'isolement acoustique améliorées, ou en PVB normal ne présentant pas de telles propriétés d'isolement acoustique.

25 Bien entendu, le vitrage peut comprendre sur l'une ou plusieurs des feuilles de verre le constituant des revêtements fonctionnels du type couches minces, par exemple, pour une protection anti-rayures, une protection contre les UV, une coloration du vitrage. En outre, le film plastique 13 peut être associé à au moins un film autre apportant notamment des propriétés additionnelles (couleurs, anti-UV, diffusion de la lumière, etc...).

30 Le vitrage de l'invention présente des propriétés d'isolement acoustique équivalentes ou sensiblement équivalentes, c'est-à-dire ne dépassant pas un écart de 1 dB en indice d'affaiblissement acoustique, à un vitrage isolant usuel de

référence qui comprend au moins deux feuilles de verre séparées par une lame de gaz identique à la lame de gaz 30, le poids du vitrage de l'invention étant inférieur d'au moins 30 % au poids du vitrage isolant de référence, de préférence inférieure d'au moins 40%. On notera que le poids de l'intercalaire est considéré  
5 comme négligeable.

Le vitrage isolant de référence n°0 est un vitrage du type 4 (12) 10, c'est-à-dire comportant une feuille de verre de 4 mm, une lame de gaz de 12 mm et une feuille de verre de 10 mm.

Ce vitrage de référence est particulièrement performant car présentant un  
10 indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $R_w$  de 38 dB, en comparaison à un vitrage isolant de même constitution mais avec des feuilles de verre de 3 mm et une lame de gaz d'épaisseur identique, pour lequel l'indice d'affaiblissement  $R_w$  n'est que de 32 dB.

On rappelle que l'indice d'affaiblissement acoustique est mesuré selon la  
15 norme ISO-140 dans une installation conforme à ladite norme sur des échantillons de vitrage de dimensions 800 mm x 500 mm, et l'indice pondéré  $R_w$  calculé ensuite selon la norme ISO-717.

Des exemples de vitrage de l'invention sont les suivants :

- Le vitrage n° 1 est du type 3 (12) 2,1-2,1 : il comprend une feuille de verre 20 de 3 mm, une lame de gaz 30 de 12 mm, deux feuilles de verre 11 et 12 du feuilleté de 2,1 mm chacune d'épaisseur séparées par une feuille de PVB à propriétés d'isolement acoustique améliorées de 0,38 mm d'épaisseur.

Dans la suite de la description, les vitrages de l'invention sont référencés de cette manière, la feuille en PVB de séparation du feuilleté présentant une  
25 épaisseur de 0,38 mm.

- Le vitrage n° 2 est du type 4 (12) 1,6-1,6 avec du PVB à propriétés d'isolement acoustique améliorées.
- Le vitrage n° 3 est du type 4 (12) 2,1-2,1 avec du PVB à propriétés d'isolement acoustique améliorées.
- 30 • Le vitrage n° 4 est du type 4 (12) 2,1-2,1 avec du PVB normal.
- Le vitrage n°5 est du type 3 (12) 1,6-1,6 avec du PVB à propriétés d'isolement acoustique améliorées.

Le tableau ci-dessous indique à 21°C les indices d'affaiblissement acoustique sur la plage de fréquence de 100 à 5000 Hz des vitrages n°0 à n°5.

Sont donnés également en bas de tableau, selon la norme ISO 717-1, l'indice d'affaiblissement pondéré  $R_w$  et les deux termes d'adaptation C et  $C_{tr}$ .

5

Fréquence (Hz)	Vitrage n°0 (dB)	Vitrage n°1 (dB)	Vitrage n°2 (dB)	Vitrage n°3 (dB)	Vitrage n°4 (dB)	Vitrage n°5 (dB)
100	20,4	19,0	19,7	18,8	18,9	19,0
125	18,0	18,0	18,8	17,6	17,9	17,9
160	19,5	20,3	20,7	19,8	20,4	20,7
200	28,9	23,2	24,8	25,6	27,4	23,5
250	35,3	29,0	27,3	28,2	23,7	28,0
315	36,1	31,2	32,3	33,8	32,4	28,3
400	35,7	31,0	32,8	33,9	32,6	28,4
500	35,7	32,5	33,0	34,3	32,1	30,4
630	37,6	36,3	38,0	38,9	37,1	35,5
800	38,6	39,6	39,3	40,0	36,9	38,8
1000	38,1	40,5	41,7	42,3	39,9	40,3
1250	39,5	42,4	43,1	43,7	41,3	42,3
1600	39,1	44,5	44,1	44,8	41,6	44,2
2000	41,2	45,7	44,5	42,2	42,2	45,7
2500	41,6	46,2	43,6	44,2	40,5	46,4
3150	40,6	45,1	42,9	43,2	37,5	45,6
4000	42,2	42,6	44,4	42,5	38,2	43,5
5000	44,0	42,7	43,7	42,6	41,6	43,0
$R_w(C ; C_{tr})$	38 (-2;-6)	37 (-1;-6)	38 (-2;-6)	38 (-2;-6)	37 (-2;-6)	36 (-1;-5)

Les courbes de la figure 2 reproduisent les points de mesure d'indice d'affaiblissement acoustique de 100 à 5000 Hz du tableau ci-dessus. On constate que les vitrages de l'invention ont un comportement d'isolement acoustique tout aussi performant que le vitrage isolant de référence.

10

Le tableau ci-après résume, pour chacun des vitrages n° 1 à n° 5 et pour le vitrage de référence n° 0 les valeurs d'indice d'affaiblissement acoustique pondéré



et la réduction en pourcentage de poids des vitrages de l'invention par rapport au vitrage de référence.

Vitrage	Indice d'affaiblissement $R_w$ (dB)	Réduction en % de poids
N° 0	38	-
N° 1	37	48,6 %
N° 2	38	48,6 %
N° 3	38	41,4 %
N° 4	37	41,4 %
N° 5	36	55,7 %

On constate qu'en réduisant le poids du vitrage de plus de 30%, voire d'au  
5 moins 40%, par rapport au poids d'un vitrage isolant usuel de référence, on  
obtient un indice d'affaiblissement acoustique tout aussi comparable. On pourra  
préférer les vitrages du type N°2 ou N°3 comportant le verre simple de 4 mm et  
incluant du PVB à propriétés d'isolement acoustique améliorées.

Par ailleurs, les épaisseurs de verre du panneau de verre simple (de 3 à  
10 5 mm) et du panneau de verre feuilleté (de deux fois 1,5 mm à deux fois 2,5 mm)  
sont telles que le plus grand rapport des extrema est égal à 1,7 (soit  $5/(2 \times 1,5)$  ou  
soit  $(2 \times 2,5)/3$ ). Par conséquent, le déséquilibre en poids d'un côté du vitrage par  
rapport à l'autre côté n'excède pas un facteur 2, alors que par exemple le vitrage  
de référence présente un rapport de déséquilibre de 2,5 (10/4). Aussi,  
15 l'assemblage du panneau de verre simple au panneau de verre feuilleté est plus  
commode, il n'y a pas nécessité à positionner le panneau le plus lourd en dessous  
et à attendre que l'ensemble des joints assurant l'étanchéité et la tenue  
mécanique soit fini de poser. En outre, la manipulation du vitrage est plus facile.

## REVENDICATIONS

1. Vitrage multiple à propriétés de protection thermique et acoustique (1) monté dans une fenêtre comprenant un premier panneau de verre feuilleté (10) et au moins un second panneau de verre simple (20), parallèle au premier panneau et séparé de celui-ci par une lame de gaz, le panneau de verre feuilleté (10) comprenant au moins deux feuilles de verre (11, 12) réunies par au moins un film plastique (13), caractérisé en ce que les deux feuilles de verre (11, 12) du panneau de verre feuilleté (10) présentent chacune une épaisseur comprise entre 1,5 et 2,5 mm, et le panneau de verre simple (20) présente une épaisseur comprise entre 3 et 5 mm, et que le poids du vitrage est inférieur à au moins 30 % du poids d'un vitrage isolant qui comprend au moins deux feuilles de verre simple séparées par une lame de gaz présentant la même épaisseur que celle du vitrage multiple (1), l'écart entre l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $R_w$  du vitrage multiple et l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $R_w$  dudit vitrage isolant avec deux feuilles de verre simple, n'excédant pas plus de 3 dB.

2. Vitrage multiple selon la revendication 1, caractérisé en ce que le poids du vitrage multiple est inférieur d'au moins 40% du poids du vitrage isolant avec deux feuilles de verre simple.

3. Vitrage multiple selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'écart entre l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $R_w$  du vitrage multiple et l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $R_w$  dudit vitrage isolant avec deux feuilles de verre simple, n'excède pas plus de 2 dB.

4. Vitrage multiple selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $R_w$  du vitrage multiple et l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré  $R_w$  dudit vitrage isolant avec deux feuilles de verre simple sont équivalents.

5. Vitrage multiple selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les lames de gaz ont une épaisseur comprise entre 6 et 20 mm, et de préférence de 12 mm.

6. Vitrage multiple selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le film plastique (13) du panneau de verre feuilleté a une épaisseur égale ou supérieure à 0,38 mm.

7. Vitrage multiple selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le film plastique (13) est un film donnant des propriétés d'isolement acoustique améliorées.

8. Vitrage multiple selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en  
5 ce que le film plastique (13) est associé à au moins un film autre apportant notamment des propriétés additionnelles.

9. Vitrage multiple selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'une au moins des feuilles de verre (11, 12, 20) du vitrage comporte au moins un revêtement fonctionnel.

10 10. Vitrage multiple selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un panneau de verre simple (20) d'une épaisseur de 3 mm, et un panneau de verre feuilleté (10) avec deux feuilles de verre (11, 12) de 2,1 mm chacune d'épaisseur.

11. Vitrage multiple selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,  
15 caractérisé en ce qu'il comporte un panneau de verre simple (20) d'une épaisseur de 4 mm, et un panneau de verre feuilleté (10) avec deux feuilles de verre (11, 12) de 1,6 mm chacune d'épaisseur.

12. Vitrage multiple selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte un panneau de verre simple (20) d'une épaisseur  
20 de 4 mm, et un panneau de verre feuilleté (10) avec deux feuilles de verre (11, 12) de 2,1 mm chacune d'épaisseur.

13. Vitrage multiple selon l'une quelconque des revendications précédentes pour la réalisation de vitrages destinés à équiper des bâtiments.

14. Vitrage multiple selon l'une quelconque des revendications 1 à 12  
25 pour la réalisation de vitrages de véhicules, en particulier de vitrages d'automobiles.

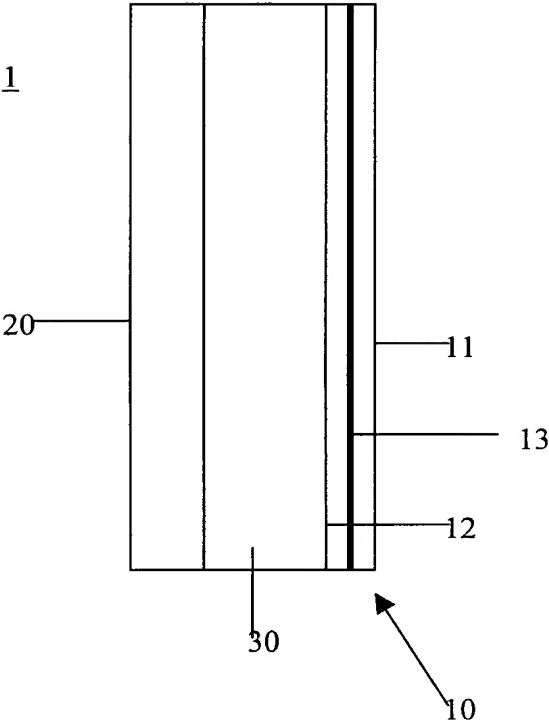


FIG.1

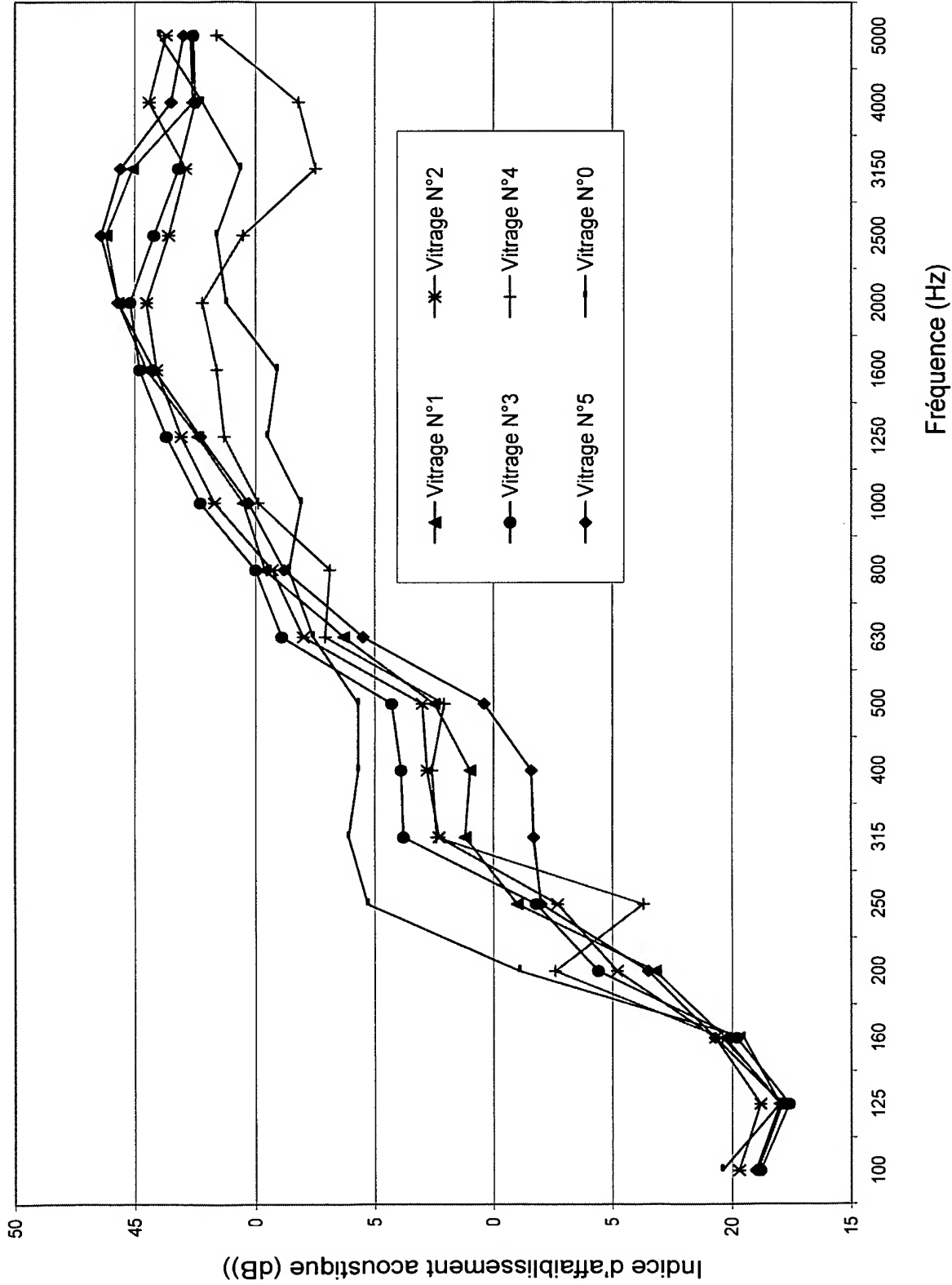


FIG.2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/003229

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 E06B3/67

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 842 767 A (SAINT-GOBAIN VITRAGE; SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE) 20 May 1998 (1998-05-20) claim 1 -----	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 2005

Date of mailing of the international search report

29/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verdonck, B

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/003229

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0842767	A	20-05-1998	
		FR 2755685 A1	15-05-1998
		AT 258494 T	15-02-2004
		DE 69727360 D1	04-03-2004
		DE 69727360 T2	09-12-2004
		DK 842767 T3	07-06-2004
		EP 0842767 A1	20-05-1998
		ES 2215217 T3	01-10-2004
		JP 10203850 A	04-08-1998
<hr/>			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR2004/003229

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 E06B3/67

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 E06B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 842 767 A (SAINT-GOBAIN VITRAGE; SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE) 20 mai 1998 (1998-05-20) revendication 1 -----	1-14

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 juin 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/06/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Verdonck, B



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR2004/003229

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0842767 A	20-05-1998	FR 2755685 A1	15-05-1998
		AT 258494 T	15-02-2004
		DE 69727360 D1	04-03-2004
		DE 69727360 T2	09-12-2004
		DK 842767 T3	07-06-2004
		EP 0842767 A1	20-05-1998
		ES 2215217 T3	01-10-2004
		JP 10203850 A	04-08-1998
<hr/>			